Aus der Augenklinik der Martin Luther-Universität
Halle-Wittenberg.
Direktor: Professor Dr. Clausen.

Ein besonderer Fall von Orbitalsarkom mit traumatischer Genese

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Johanna Franke

aus Merseburg.

Halle-Saale 1938

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Clausen.
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Wätjen

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Dez. 1938

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern gewidmet!

Gegen Ende des vorigen Jahres kam folgender Fall von Orbitalsarkom in der Universitäts-Augenklinik Halle zur Beobachtung:

Es handelt sich um ein 12jähriges Mädchen, welches bis dahin völlig gesund gewesen war. Aus der Familienanamnese ist von Tumoren oder entzündlichen Neubildungen nichts bekannt. Die kleine Pat. wurde am 15. 11. 37 in einem Landschulheim von einer Kameradin, hinter der sie stand, mit einem Forkenstiel ins li. Auge gestoßen. Im ersten Augenblick verspürte sie einen heftigen Schmerz, dann „war alles vorbei". Acht Tage lang hatte sie keine Beschwerden; dann wurde die Umgebung des li. Auges vom inneren Winkel her erst rot, dann blau; die Lider schwollen zu.

Am 12. 11. 37 kam sie zu uns in polikl. Behandlung. Wir sahen die bläuliche Verfärbung der Umgebung des li. Auges, besonders des inneren Winkels, die verschwollenen Lider und eine Protusio Bulbi von 6 mm. (Hertel re. 16 mm, li. 22 mm). Wir fertigten eine Röntgenaufnahme an, auf welcher wir eine leichte Verschattung der li. Orbita feststellten. Der Visus betrug re. S = 5/4, li. o. Gl. 5/5 f., — 1, o D sph. comb. — cyl. 0,5, 180 Grad, 5/4. Im Augenhintergrund waren keinerlei Veränderungen zu sehen. Am 16. 11. 37 war der Visus li. auf 5/7 f. gesunken; im übrigen war der Befund derselbe.

Während der nächsten 14 Tage nahm die Protusio mehr und mehr zu; die Pat. kam deshalb zur Aufnahme. Der Hertel betrug jetzt re. 16 mm, li. 23 mm; der Bulbus war in seinen Bewegungen nach innen und oben etwas behindert; außerdem gab die Pat. Doppelbilder an, die ein mechanisches Hindernis neben und hinter dem Augapfel vermuten ließen. Im nasalen Lidwinkel wulstete sich ein rotes Gebilde vor, das Ähnlichkeit mit einem Polypen oder einem hellen Hämangiom hatte (Abb. 1 u. 2). Palpatorisch setzte sich dieses in einen festen nicht verschieblichen Tumor fort, der den nasalen Teil der Orbita vom oberen Orbitalrand bis zum Proc. max. des Stirnbeines ausfüllte. Die vorderen Abschnitte des Bulbus waren noch regelrecht, die brechenden Medien klar. Am Fundus waren Papille und Netzhautgefäße nicht verändert. Beim Blick ganz nach rechts sah man in der Peripherie einen feinen grauen Reflex; das Gesichtsfeld war von dieser Seite her eingeschränkt. Eine jetzt angefertigte 2. Röntgenaufnahme zeigte uns eine Zunahme der Verschattung. Ohren, Nase, Nebenhöhlen zeigten keine krankhaften Veränderun-

gen. Die Wa.R. war neg.; der Liquor o. B.; das Blutbild war vollkommen normal, zeigte keine Linksverschiebung, sprach also nicht für einen entzündlichen Prozeß.

Es war klar, daß es sich um einen raumbeengenden Prozeß hinter dem Bulbus handeln mußte. Ein Emphysem ließ sich ausschließen, weil das Palpationsknistern fehlte, ebenso phlegmonöse Prozesse, da alle entzündlichen Erscheinungen fehlten. Am wahrscheinlichsten war eine retrobulbäre Blutung. Es konnte aus den größeren arteriellen oder venösen Gefäßen bluten, oder durch den Stoß mit dem Forkenstiel zu einer Zerstörung des orbitalen Gewebes gekommen sein, oder auch eine Zerstörung der angrenzenden Knochenwand mit Blutungen in die Orbita vorliegen. Eine solche Läsion der Knochenwand ließ sich röntgenologisch in unserem Falle nicht nachweisen.

Solche Blutungen ins orbitale Gewebe sind nach Birch-Hirschfeld besonders nach vorangegangenen Traumen relativ häufig. Früher teilte man sie ein in spontane und traumatische. Es ließen sich jedoch zwischen beiden keine rechten Grenzen ziehen, sondern beide griffen in einander über, sodaß Birch-Hirschfeld vorschlug, den Begriff „spontan" fallen zu lassen. B.-H. hat bis 1926 alle Fälle von Orbitalblutungen gesammelt und eine neue Einteilung nach ätiol. Gesichtspunkten vorgenommen.

An erster Stelle stehen die Blutungen bei der Hämophilie. Bei den angeführten Fällen traten sie meist bei Männern, nur in 2 Fällen bei Frauen auf. Sie rezidierten häufig, führten z. T. zu sehr hochgradigem Exophthalmus und in etwa der Hälfte der Fälle zu schwerer Sehverschlechterung. Teils waren sie spontan aufgetreten, teils durch ein leichtes Trauma, das die alleinige Ursache nicht sein konnte, ausgelöst. — Die 2. Ursache ist der Skorbut. Nach den gesammelten Fällen kommt diese Art der Orbitalblutung im Gegensatz zu solchen in Bindehaut, Sklera, den Lidern, der vorderen Kammer, bei Erwachsenen sehr selten vor; nur 2 Fälle wurden beobachtet. Dagegen ist er bei Kindern, besonders kleinen Kindern (6 Monate bis 1 Jahr) sehr häufig, was B.-H. auf die besondere anat. Beschaffenheit der Orbita in diesem Alter zurückführt. Nach Awerbach sollen 10% aller Orbitalblutungen auf Skorbut beruhen. Als Ursache wird eine durch die Avitaminose bedingte Gefäßwandschädigung angesehen. Die geschädigte Gefäßwand kann dem geringsten Druckanstieg, z. B. beim Schreien, Pressen oder bei geringen Kontusionen nicht mehr standhalten. B.-H. weist auf den Skorbut als Ursache deshalb besonders hin, weil bei schnell eingeleiteter Behandlung, — diese hat in allen Fällen vollen Erfolg — keinerlei Schädigung der Sehfunktion eintritt. Bei den im Schrifttum angeführten Fällen ist niemals eine solche angegeben. — Die 3. Ursache sind vasomotorische Störungen. B.-H. konnte im Schrifttum nur wenig Fälle finden.

Es handelte sich um Frauen, die sich entweder im Klimakterium oder in der Stillperiode befanden. Auf jeden Fall spielen hormonale Einflüsse eine Rolle. Die Blutungen traten meist periodisch auf. In der Erklärung der Vorgänge ist man bisher noch nicht weiter gekommen. — Als 4. Ursache führt B.-H. die Gefäßwandveränderungen allgemeinen und lokalen Charakters an. Besonders Arteriosklerose, Nierenerkrankungen, Alkohol und Nikotin spielen eine große Rolle. Auch die entzündlichen Veränderungen der Gefäßwände gehören hierher, z. B. Lues, Tb. Auch hier, wie in allen früheren Fällen, spielt das Trauma als auslösende Ursache eine wesentliche Rolle, sei es als leichte Kontusion ohne Wunde, sei es als geringer intraorbitaler Druckanstieg, den man als Gelegenheitstrauma auffassen mag. In dem Schrifttum nach 1926 sind verschiedene Fälle zu finden, die man unter diese Gruppe rechnen muß. Asaoka beschreibt einen Fall mit schmerzhaftem Exophthalmus, der plötzlich auftrat. Die Röntgenaufnahme zeigte eine Verschattung sämtlicher Nebenhöhlen der gleichen Seite; sie waren vereitert. Bei der Eröffnung der Orbita zeigte sich eine Blutung aus der Arteria ethmoid. ant. Davon 2 cm entfernt war ein Knochendefekt der Lam. papyracea. Wahrscheinlich war der Blutung eine Veränderung der Gefäßwand durch Übergreifen der Entzündung vom Siebbein her vorausgegangen. Raverdino beschreibt einen Fall von verkalktem Aneurysmasack bei einem Trinker und Raucher nach einem doppelten Trauma. — Die 5. Gruppe umfaßt die Blutungen, die auf Stauung beruhen. Die angeführten Fälle haben in der Anamnese meist eine schwere Thoraxcompression mit Rückstauung des venösen Blutes. Die Venen haben entweder keine oder insuffiziente Klappen. Auch bei Kindern nach Keuchhusten hat man solche Orbitalhämatome gefunden, die man ursächlich auch auf die Stauung bei den Hustenstößen zurückführt. Die Hämatome treten oft erst Wochen nach überstandenem Keuchhusten auf; das erklärt der Verfasser so, daß es während des Keuchhustens zu varicöser Erweiterung der Orbitalvenen kommt, die dann bei geringem Druckanstieg (Schreien, Pressen) platzen können. — Die 6. und letzte Gruppe weist die meisten Fälle auf; es sind die meist rein traumatischer Ätiologie. Hierhin gehören die Hämatome nach schwerer Kontusionen, durchdringenden Verletzungen, nach Schädelfrakturen. Die Meinungen, ob nach Kontusionen, also ohne Fraktur und durchdringende Wunde, Hämatome entstehen können, also wie in unserm Falle, sind sehr geteilt. Einige Autoren, wie Friedberg, Bergmann, Berlin, bejahen die Frage, Morian ebenfalls, nachdem er Kontusionsversuche am Kaninchenauge gemacht hatte, die positiv ausgefallen waren. Von andern hingegen wird sie verneint unter Hinweis darauf, daß bei schweren Kontusionen, die zu Skleral- und Irisruptur führten, im allgemeinen kein Orbitalhämatom aufgetreten ist, was sie damit erklären, daß einmal das orbitale Fett-

polster eine gute Pufferwirkung hat und zum anderen die Gefäße lose, reich geschlängelt und verschieblich in ihnen aufgehängt seien und durch die klappenlosen Venen ein Abfluß des im Augenblick überschüssigen Blutes leicht sei. Gegen diese Meinung wendet sich Rollet. Er sagt, daß bei einem heftigen Stoße das orbitale Fettgewebe ein schlechtes Polster darstelle. Zudem würden die Äste der A. ophth. wie die Äste eines Baumes geschüttelt, während der Stamm am Can. opt. und mehrere Endäste durch fibröse Stränge am Bulbus und N. optikus befestigt seien. Er glaubt also, daß es sich bei diesen Blutungen um arterielle handelt. B.-H. schließt sich dieser Meinung nicht an. Sicher ist, daß bei Kontusionen kleine punktförmige Blutungen auftreten, die aber keine praktische Bedeutung haben, weil sie nie zu Exophthalmus führen. Sehr häufig und einwandfrei auf das Trauma zurückzuführen sind die subperiostalen Hämatome, bei denen eine Schädel-, oft auch eine Schädelbasisfraktur nachgewiesen wurde. Heintz beschreibt einen Fall, den er einwandfrei auf ein Trauma zurückführt: Ein 12jähriger Junge fiel vom Rad auf die li. Schläfenseite. Nach 3 Tagen wurde eine Vortreibung des Bulbus, eine Myopie von 1,0 D. und Doppelbilder am li. Auge festgestellt, sonst keinerlei Veränderungen. Alle Erscheinungen gingen in kurzer Zeit zurück. Eine Fraktur oder eine durchdringende Wunde waren nicht nachzuweisen.

Hämatome der Orbita sind außerdem beobachtet worden, z. B. bei der Cürettage des Can. naso frontalis bei einem Kranken mit Stirnhöhlen- und Siebbeineiterung nach einer Arbeit von Barberousse und nach Extirpation des eitrigen Tränensackes bei einem Fall, den Nutt beschrieben hat. Schon 2 Stunden nach der Operation hatte sich ein pralles Hämatom gebildet mit Papillenschwellung und nachfolgender Opticusatrophie und Amaurose.

Zur Frage über die Behandlung der orbitalen Hämatome sagt Bozzoli, daß im Gegensatz zu früher heute die operative Therapie vorherrsche. Wegen der Gefahr des langanhaltenden Druckes auf den Optikus und die Gefäße des Bulbus schlägt er die Ausräumung der Coagula nach Circicione vor. Riccardi beschreibt einen Fall von spontanem Hämatom, das plötzlich ohne äußere Ursache am einzigen Auge auftrat, verbunden mit Chemose der Bindehaut und Netzhautblutungen und auf Druckverband, innerlich gegebene coagulationsfördernde Mittel und Salizyl in kürzester Zeit zurückging. Über die Ätiologie sagt der Verfasser nichts aus. Andererseits zeigt die Mitteilung von Heintz, daß es auch Fälle gibt, die ohne jede Therapie ausheilen.

Wir haben diff diagn. auch an Zystenbildung gedacht. Einmal an seröse Zysten, die man sich nach B.H. durch versprengte Keime der Nasenschleimhaut entstanden denken muß. Sie kommen mit besonderer Vorliebe im inneren Augenwinkel vor. In solche Zysten

kann es besonders nach einem Trauma bluten und dadurch ein plötzliches Wachstum bedingt sein. Zum andern an Dermoidzysten; sie sind eine relativ häufige Orbitalgeschwulst, die im Schrifttum mehrfach beschrieben wurde. B.-H. hat alle Fälle bis 1926 gesammelt und ihre gemeinsamen Symptome und ihre Besonderheiten beschrieben. Bekanntlich kommen sie da vor, wo embryonale Spalten sich schließen und Haut und Schleimhaut in den ersten Wochen des Fötallebens in sie eingelagert werden. In der Umgebung der Orbita kommen sie da vor, wo Stirn- und Oberkieferfortsatz sich treffen. Daher haben sie ganz typ. Praedilektionsstellen. Sie entstehen niemals so plötzlich wie in unserem Falle; außerdem sprechen der Sitz und die Veränderung von Haut und Schleimhaut bei meiner Pat. gegen eine Dermoidzyste. Sie kommen ebenso selten primär in der Orbita vor, wie sek. aus der Umgebung in sie hineingewachsen. Im Schrifttum ist ein Fall bekannt, wo nach einem Trauma ein schnelles Wachstum eingesetzt hat. Man könnte sich aber auch hier wie bei den serösen Zysten denken, daß das chnelle Wachstum durch eine durch das Trauma bedingte Blutung in eine schon vorhandene Dermoidzyste bedingt sein könnte. Samuels schreibt eingehend über Dermoidzysten, ihr Epithel, ihren Inhalt, die Toxizität des Inhaltes und dadurch bedingte sek. Veränderung ihrer Wandung. Golowin hat 1935 eine Arbeit über die „sogenannten Blutzysten der Orbita" herausgegeben; er teilt diese in 3 Gruppen ein:

1. die abgekapselten Hämorrhagien. Si sind auch nach seiner Ansicht keine eigentlichen Zysten im path. anat. Sinne, sondern stehen nur klinisch den zystoiden Neubildungen nahe. Unter diese abgekapelten Hämatome würden auch die von B.-H. eingeteilten Blutungen der Orbita fallen, wenn sie älter sind und sich mit einer Bindegewebskapsel gegen ihre Umgebung abgegrenzt haben. Golowin bringt als Beispiel einen Fall mit solch einer Zyste, die er histologisch beschreibt: Sie hat eine Kapsel von festem Bindegewebe mit zelligen Infiltraten und zahlreichen Gefäßen. Die Innenfläche zeigt weder Epithel noch Endothel; der Inhalt besteht aus degenerierten Erythrozyten. Es handelt sich also um eine Blutung ins orbitale Gewebe, die bindegewebig gegen ihre Umgebung abgegrenzt ist. Awerbach beschreibt 3 Fälle, die ebenfalls unter diese Gruppe gehören. Er spricht aber nicht von Zysten, sondern von Bluttumoren, weil das klinische Bild das eines Tumors war und der Inhalt aus Blut bestand. Der Ausdruck „Zyste" gebührt nach seiner Meinung nur solchen Hohlräumen, die eine eigene Epithelauskleidung haben. Auch B.-H. lehnt die Bezeichnung Zyste ab; er will nicht, daß die abgekapselten Orbitalhämatome als eine Gruppe für sich gelten. Awerbach bringt folgende 3 Fälle: 1. Ein Kranker hat seit 7 Jahren langsam zunehmenden Exophthalmus. Die Bewegung des re. Auges nach oben ist

eingeschränkt. Unter dem oberen Orbitalrand fühlt man einen weichen, elastischen, nicht prominenten Tumor. Dem Pat. wird zur Operation geraten. Bei Eröffnung zeigt sich ein Sack zwischen Periost und Knochen mit rotbrauner Flüssigkeit gefüllt. Er wird herausgeschält. Auf mehrmaliges Befragen gibt der Kranke an, er habe vor 8 Jahren einen Schlag bekommen, als er zwei sich streitende Kameraden trennen wollte. Um das re. Auge herum seien damals kleine Blutungen aufgetreten, die re. Gesichtshälfte habe geschmerzt; dann habe er den Vorfall vergessen. Bei der hist. Untersuchung zeigt sich eine bindegewebige Wand mit einigen Riesenzellen und Granulationsgewebe. Im ganzen Inhalt und in den Wänden befindet sich Pigment, das die Fe Reaktion gibt. Die Zystenwand zeigt kein Epithel. — 2. Einer 46jährigen Kranken hängt das Oberlid mehr und mehr herunter und ist vergrößert. Die Bewegung des Bulbus nach oben ist wenig eingeschränkt; oben und außen fühlt man in der Augenhöhle einen Tumor. Bei der Eröffnung findet man eine Zyste, die mit Blut gefüllt und gekammert ist und mit ihren Ausläufern ins Os frontale und temp. reicht, also ein Bluttumor, der den Knochen angenagt hat. Die Pat. gibt nachträglich an, daß sie vor 10 Jahren beim Fallen einen Schlag vors re. Auge und die Stirn erhalten habe. — 3. Es handelt sich um eine 32jährige Kranke, die mit 20 Jahren eine kleine Verdickung unter dem li. Oberlid hatte, die seit 2 Monaten an Größe zunimmt. Das Oberlid hängt herab, ist pigmentiert und verdickt, der Augapfel nach unten und außen verdrängt. Man kann einen runden weichen Tumor im inneren oberen Augenwinkel palpieren. Die Operation ergibt einen schlecht abgegrenzten Tumor, welcher punktiert wird; es wird Blut aspiriert. Der Zystensack, in dem sich frisches und altes Blut befinden. wird extirpiert. — Zwei ebensolche Zysten ohne Epithelauskleidung, die als Organisation eines alten Blutergusses anzusehen sind, beschreibt Wheeler. Einen besonders interessanten Fall bringt Michail: Mit 5 Jahren war dem Pat. das re. Auge entfernt worden; nach 11 Jahren bemerkte er plötzlich eine Schwellung des re. Oberlides, die nicht schmerzhaft war. Die Wa.R. war negativ; es waren keine Leucozyten im Blute nachzuweisen. Die Schwellung wurde groß wie ein Pfirsich; bei der Punktion ergaben sich 15 ccm brauner Flüssigkeit. Die Schwellung war verschwunden, um am anderen Tag in alter Größe wieder da zu sein. Nach 4 Tagen wurde die Extirpation vorgenommen. Es zeigte sich eine Zyste, welche außen von einer Bindegewebskapsel umgeben, innen Granulationsgewebe aufwies. Innen waren außerdem Knötchen von Lymphozyten, Plasmazellen zahlreiche ektatische, kapilläre Gefäße und Riesenzellen um einen Wattetampon mit reichlich Blutpigment gruppiert. Zwischen den Trabekeln sah man zahlreiche thrombotische Gefäße und große Bluträume. Es handelte sich um eine zystoide Neubildung um einen

Fremdkörper herum, in welche wiederholt Blutungen stattgefunden hatten.

Als 2. Gruppe bei seiner Einteilung über die sogenannten Blutzysten bringt Golowin die Blutung in schon vorhandene Zysten. Am häufigsten treten sie in Dermoidzysten auf und zwar spontan oder nach leichten Traumen, z. B. Anstregung, Stauung, Contusion. Diese echten Zysten unterscheiden sich von den vorhergehenden dadurch, daß sie eine Epithelauskleidung haben, also die Blutung in eine vorgebildete Höhle stattfindet.

Als 3. Gruppe nennt Golowin die Bluthöhlen in echten Gewächsen, auf welche wir später zurückkommen werden. Auf diese Arbeit von Golowin beruft sich auch Belski; er nimmt ebenfalls diese Einteilung an und bringt 3 Beispiele, auf die ich hier nicht näher eingehen will.

Diff. diagn. käme außerdem eine Hydatidenzyste in Frage. Diese Erkrankung, besonders der Orbita, ist in unserer Gegend zwar sehr selten; aber sie kommt immerhin besonders bei Kindern vor. Die Diagnose ist nach B.-H. sehr schwierig, weil die Symptome meist sehr unklar sind, besonders wenn sich das Entozoon im retrobulbären Gewebe festsetzt. Das Wachstum ist meist langsam, kann zuweilen aber auch sehr schnell sein, was besonders nach Traumen beobachtet wurde. Das führt B.-H. auf die besondere Anfälligkeit des durch das Trauma geschädigten Gewebes zurück. In vielen Fällen kommen wegen der uncharakteristischen Symptome Verwechselungen mit soliden malignen Tumoren zustande. Hydatidenschwirren wurde nur in einem der von B.-H. angegebenen Fällen beobachtet. Chronis beschreibt einen Fall von Hydatidenzyste, bei deren Punktion sich NaCl, Bernsteinsäure und der kleine Skolex der Taenia echinococcus in der Punktionsflüssigkeit ergab. Von Hydatidenschwirren sagt auch er nichts. Als Symptome gibt er eine prallelastische Geschwulst an, deren oberer Teil vom Oberlid bedeckt ist und den Bulbus nach nasal und oben verdrängt. Der Visus hatte ich bedeutend verchlechtert.

Wir dachten wegen des plötzlich auftretenden Exophthalmus, der Stauung der Bindehaut und der Lider auch an einen Exophthalmus pulsans. Das Krankheitsbild ist in sehr zahlreichen Fällen, auf die ich nicht näher eingehen will, beschrieben. Seine Hauptsymptome sind: der Exophthalmus, eine mehr oder weniger deutliche Pulsation hinter dem Bulbus, synchron mit der Systole, ein aneurysmatisches Geräusch, das den Pat. Tag und Nacht quält und eine Stauung der Gefäße der Bindehaut, der Lider, der Netzhaut. Wir konnten trotz sorgfältigster Untersuchung eine Pulsation nicht feststellen; auch ein Geräusch gab die Pat. nicht an. Es war also in unserem Falle unwahrscheinlich, daß es sich um dieses Krankheitsbild handeln würde. Doch sind auch Fälle beschrieben, bei welchen die Pulsation

kaum oder gar nicht nachweisbar war. Es fehlt aber fast niemals das Geräusch, welches die Pat. angeben. Die Ursache des Exophthalmus pulsans ist eine Ruptur der Carotis interna im Sinus cavernosus. Das Blut strömt unter hohem Druck bei jeder Systole in die orbitalen Venen und macht Stauung, Pulsation, Schwirren, Lid-, Bindehaut-, Netzhautoedem und Exophthalmus. Früher hatte man ursächlich an ein Aneurysma der Art. ophth. gedacht. Das kommt jedoch nur in seltenen Fällen vor, wie sich bei den Sektionen ergeben hat; zudem müßten dann die Stauungserscheinungen wesentlich geringer sein. Meist handelt es sich um eine traumatische Ruptur, z. B. nach Schuß verletzungen, Stürzen mit Schädelbasisfraktur. Seltener liegen innere Ursachen vor. Tiscornia beschreibt einen solchen Fall: Eine 24-jährige Frau, die vor 3 Jahren eine Facialisparese hatte, empfindet plötzlich, 5 Monate nach einer normalen Geburt, einen heftigen Schmerz der re. Kopfseite, hat Erbrechen und ein brausendes Geräusch im Kopfe. Am gleichen Abend tritt Schwellung der re. Augengegend ein. Am nächsten Abend werden ein Herzleiden, Schwellung der Lider von harter Consistenz, Chemose der Bindehaut festgestellt. Es ist ein Geräusch an der re. Kopfseite synchron mit dem Puls hören, das sich durch Druck auf die re. Carotis unterdrücken läßt. Bei längerem Druck lassen auch die Schmerzen und die übrigen Erscheinungen nach. Die Bindehaut wird nekrotisch und man macht eine Ligatur der re. Carotis interna. Das Geräusch und die Schmerzen lassen nach; es tritt Halbseitenlähmung ein. Am 3. Tage nach der Operation stirbt die Frau, und man findet bei der Sektion ein typ. Aneurysma der Art. carotis int., das auf aktiver Syphilis beruht.

Um in der Diagnose weiterzukommen, wurde am 8. 12. 37 eine Probepunktion gemacht. Es gelang, nur wenig dunkles Blut zu aspirieren. Indessen lief neben der Kanüle hellrotes Blut heraus, was zu mächtigen Blutergüssen in Lid- und Bindehaut führte. Beim Herausziehen der Nadel spritzte es im Strahl aus der Punktionswunde. Wir spalteten die Conjunktiva auf der Höhe der Geschwulst und stellten mit der Sonde einen großen Hohlraum fest. Wegen der Gefahr einer lebenbedrohenden Blutung mußten wir die Operation abbrechen, machten einen feuchten Druckverband, verordneten strenge Bettruhe und gaben 10 ccm Clauden i. m. Es trat in den nächsten Tagen keine Nachblutung ein. Die Cornea war noch intakt; doch war eine Stauung der Netzhautgefäße eingetreten. In den folgenden Tagen nahm die Stauung der Conjunktiva und der Lider stetig zu; die Lidspalte konnte bald weder activ noch passiv geschlossen werden; die Cornea trübte sich und schmolz schließlich trotz sorgfältigster Behandlung ein. Die Blutung mußte also fortdauern; durch den Sondierungsbefund und das zunehmende Wachstum der Geschwulst wurden wir in unseren Gedanken an ein Aneurysma wiederum bestärkt, trotzdem wir auch jetzt keine Pulsation

wahrnehmen konnten und die Pat. kein Geräusch angab. Wir zogen den Chirurgen zu Rate, der sowohl eine Pulsation in der Geschwulst wie ein Rauschen über der Geschwulst wahrzunehmen glaubte und uns zur Unterbindung der Art. maxillaris ext. und zur Fasciendrosselung der Art. carotis int. riet. Die Operation wurde am 29. 12. 37 in der Chir. Klinik der Universität Halle ausgeführt. Jedoch ließ sich auch dadurch die Zunahme der Geschwulst nicht aufhalten; im Gegenteil, das Wachstum schien an Schnelligkeit zuzunehmen. Der Tumor war jetzt kinderfaustgroß, blutigrot und wölbte sich weit aus der li. Augenhöhle über die obere Wangenpartie vor (Abb. 3 u. 4). Der Augapfel war weit nach außen und vorn verdrängt und eben noch unter dem wie das Unterlid stark gestauten, blaurot verfärbten und hochgradig gedehnten Oberlid sichtbar. Die Cornea war inzwischen völlig eingeschmolzen; die Iris lag frei, der Glaskörper floß ab. Die Pat. hatte die heftigsten Schmerzen. Nasal, in der Gegend der früheren Punktionsstelle, traten kleine nekrotische Bezirke auf, die sich abstießen. Die Pat. klagte über rasende Kopfschmerzen, die wir als Hirndruckerscheinungen deuteten. Die jetzt gemachte Röntgenaufnahme zeigte eine starke weitere Zunahme der Verschattung der Orbita. Der Tumor fühlte sich jetzt im Gegensatz zu früher hart an. Wir ließen die Pat. neurologisch untersuchen. Die Univ. Nervenklinik faßte ihren Befund dahin zusammen, daß eine leichte Reizung der Meningen, Druck- oder Reizerscheinungen der li. Hemisphäre bis zur mot. Region vorliegen müßten. Ob es sich nun um Druck oder um Tumor handelte, ließ sich nach den wenigen Symptomen nicht entscheiden.

Jetzt konnten wir an unserer Diagnose „Blutgeschwulst" nicht mehr festhalten; es war sicher, daß es sich um eine bösartige, sehr rasch wachsende Geschwulst handelte. Aus diesem Grunde wurde am 25. 1. 38 die Ausräumung der li. Augenhöhle vorgenommen. In Evipan-Narkose wurde an der conjunctivalen Seite des Oberlides eingegangen und dieses mit dem elektrischen Messer vom Tumor getrennt, wobei sich eine fragliche Verwachsung, die nur durch eine geringe Perforation des Lides gelöst werden konnte, mit dem Oberlid außen zeigte. Vom oberen und medialen Orbitalrand wurde der Tumor nach re. und li. von der ganzen Orbitalwand gelöst. Er ließ sich leicht ausschälen, reichte jedoch offenbar mit Ausläufern in die Siebbeinzellen und die Kieferhöhle. Die Periorbita wurde nach Durchschneidung des Optikus und der Gefäße entfernt, die Wunde verschorft und die leere Augenhöhle mit Jodoformgaze austamponiert. Die Pat. erholte sich von der Operation sehr rasch. Die Wundhöhle zeigte eine mäßige Sekretion. Sehr bald wurden die Lider blau und nekrotisch. Medial stießen sie sich in kleinen Fetzen ab. Die lateralen Teile schlugen sich in die Orbita ein. Die Sekretion der Wundhöhle wurde in den nächsten Tagen stärker. Auf der 4. Röntgenaufnahme sahen wir jetzt eine deutliche Verschattung der

li. Kieferhöhle. Die Pat. sollte mit Röntgenstrahlen sofort nachbestrahlt werden. Das verzögerte sich, da eine Rachen-Di. hinzutrat und die Pat. in die Kinderklinik verlegt werden mußte. In der Tiefe der Orbita, besonders am Boden traten knötchenartige Wucherungen auf; deshalb warteten wir schließlich nicht weiter ab, sondern führten Mitte März während ihres Aufenthaltes in der Kinderklinik ambulant eine Röntgenbestrahlung durch von insgesamt 300% HED. Danach trat eine sehr heftige eitrige Absonderung auf, die besonders aus der Kieferhöhle kam. Nach Abklingen des Hauterythems wurde die Pat. Anfang April wiederum röntgenbestrahlt mit insgesamt 240% HED. Danach trat eine heftige Rötung und Schwellung der Wangen- und Stirnhaut auf. Aus der Wundhöhle kam eine ziemlich massige eitrige Sekretion. Die äußere Hälfte des Oberlides hing als kleinfingerdicker Wulst in den zentralen Teil der Orbita hinein. Die häutige Überkleidung des Knochens reichte im medialen Teil oben und unten bis zum Rande der Orbita. Auch unten stand noch ein wulstiger Rest des äußeren Teiles durch Schrumpfung der Lidbindehaut. In der Tiefe der Orbita fand sich eine dreieckige, an den Rändern arrodierte und unterminierte Knochenschuppe der eigentlichen Orbitalwand. Im übrigen fand sich überall rotes Granulationsgewebe. bezw. Tumorgewebe von mittelharter Konsistenz. Nach der Kieferhöhle führte eine fingerkuppengroße Vertiefung, aus welcher sich sehr viel eitriges Sekret entleerte. Bei der Tamponade traten sehr heftige Trigeminusschmerzen an der oberen Zahnreihe auf. Wir ließen die Pat. im Juli wiederum neurologisch untersuchen; es ergaben sich keine Anhaltspunkte für einen Hirnprozeß, nicht einmal Reizerscheinungen. Die Verbindung zur Kieferhöhle wurde immer größer bis nur noch eine Knochenbrücke stand. Die Pat. fühlte sich subjektiv sehr wohl, so daß wir sie entlassen konnten. Augenblicklich fühlt sie sich so kräftig, daß wir ihr, auch aus psychologischen Gründen, einen beschränkten Schulbesuch gestattet haben. Bei der letzten Untersuchung im September haben die Otologen in der Kieferhöhle kein Tumorgewebe festgestellt.

Makroskopische und mikroskopische Beschreibung des Tumors. (Abb. 5—10).

Der Inhalt der Orbita war von Tumormassen ganz verdrängt; nur stellenweise konnten wir noch normales Fettgewebe sehen. Der Augapfel war fest eingeschlossen, von Tumormassen aber selbst, wie später die histol. Untersuchung ergab, noch frei. Eine Kapsel war makroskopisch nicht nachzuweisen. Mikroskopisch handelte es sich um ein vorwiegend aus Spindelzellen bestehendes Sarkom. Die spindelförmigen Zellen mit ihren Fortsätzen nach beiden Seiten und ihrem ovalen Kern waren fischzugartig angeordnet. Neben diesen fanden sich auch Übergänge von Spindel- zu Rundzellen. An einigen

Stellen waren alle Arten von Zellen vertreten, so daß die Geschwulst hier wieder einen mehr polymorphzelligen Charakter annahm. Die Spindelzellen hatten sich oft sehr schlecht gefärbt; sie waren z. T. schon zerfallen, oft auch die Kerne schon im Zerfall begriffen, so daß nur noch Chromatinbröckel übrigblieben. Viele Zellen enthielten zahlreiche Kerne; wahrscheinlich war es durch das überstürzte Wachstum wohl noch zur Kernteilung, nicht aber zur Zellteilung mehr gekommen. Damit im Zusammenhang standen auch die Zerfallshöhlen, die mit Blutfarbstoff und zerfallenen Blutzellen gefüllt waren. Diese Zerfallsherde ließen sich besonders bei Fettfärbung sehr gut darstellen. Auf Grund des anat. Bildes ließen sich die klinischen Erscheinungen nun auch erklären: Begünstigt durch den Gewebszerfall war es zu Blutungen in das Tumorparenchym gekommen, die ihrerseits zu immer weiterer Zertrümmerung des Gewebes beitrugen.

Die Orbitalsarkome sind unter der Gesamtheit der Augenerkrankungen zwar ein sehr seltenes Leiden, machen aber unter den Orbitalgeschwülsten mehr als die Hälfte aus. B.-H. hat in Leipzig unter 70 Orbitaltumoren 42 Sarkome beobachtet. Sie können von allen Teilen des orbitalen Gewebes ausgehen, stammen jedoch meistens vom Periost, der Tränendrüse, und dem Nervus optikus ab. In der Mehrzahl der Fälle befinden sie sich infolge ihres destruierenden und oft sehr schnellen Wachstums in einem so fortgeschrittenen Stadium der Entwicklung, daß man nicht mehr mit Sicherheit ihren ursprünglichen Sitz feststellen kann. Auch in unserem Falle war das nicht möglich. Der Form nach sind die Sarkome der Orbita meist Rundzellen- und Spindelzellensarkome. Nach Tirelli kommen auch Myxosarkome und Endotheliome mit einer gewissen Häufigkeit vor, während Melanosarkome seltener sind und die Zylindrome geradezu eine Ausnahme bilden. Wichtig ist, daß gerade junge Menschen, besonders Kinder, oft von wenigen Jahren, vom Orbitalsarkom befallen werden, im Gegensatz zum Karzinom, welcher das fortgeschrittene Alter bevorzugt.

In unserem Falle handelt es sich ebenfalls um einen jungen Menschen, ein Mädchen von 12 Jahren, das bis dahin immer gesund war. Es bekommt einen Stoß gegen das li. Auge; innerhalb der nächsten Zeit bildet sich eine mehr und mehr wachsende Vorwölbung an der Stelle der Einwirkung der Gewalt. Nach 8 Wochen schon steht die Diagnose „Orbitalsarkom" fest. Können wir nun das Trauma für die Entstehung verantwortlich machen oder fragen wir besser: Was spielt das Trauma bei der Entstehung dieses Spindelzellensarkoms für eine Rolle? Das ist für uns eine sehr wichtige Frage, nicht allein vom wissenschaftlichen Standpunkte aus, sondern auch inbezug auf die Unfallbegutachtung. Sie hat also eine große praktische Bedeutung. B.-H. hat in einer Diss. von Remelé alle im Schrift-

tum bekannten Fälle bis 1911 zusammenstellen lassen und davon 10% mit traumatischer Genese errechnet. Er fand, daß Männer häufiger vom Orbitalsarkom befallen werden als Frauen und führt das darauf zurück, daß das männliche Geschlecht im Berufe häufiger Traumen ausgesetzt ist. Andere Autoren geben niedere Prozentzahlen an; sie stehen der Bedeutung des Traumas ablehnender gegenüber, indem sie sagen, daß man ja nie wissen könne, ob der Betreffende vor dem Trauma wirklich völlig gesund war, und der Tumor nicht auch ohne äußere Gewalteinwirkung ebenso schnell gewachsen wäre. Kann durch eine äußere Gewalt ein Tumor überhaupt entstehen? Wie kommt es nach dem heutigen Stande der Wissenschaft überhaupt zur Geschwulstbildung?

Fischer-Wasels gibt uns eine genaue Definition der bösartigen Geschwülste: Sie sind selbständige, aus einer primären Gewebsmißbildung hervorgehende Gewebswucherungen mit dauerndem Wachstum, die sich dem normalen regenerativen Bauplan und dem Stoffwechselbauplan des Organismus nicht einordnen. Welches sind nun die Faktoren, die wir für die Entstehung solcher Zell- und Gewebswucherungen verantwortlich machen müssen?

Die erste Theorie, die eine Antwort auf diese Frage sein sollte, war die Reiztheorie von Virchow. Nach ihm gehört zur Geschwulstbildung ein Reiz, der sowohl in der Zelle selbst als auch außerhalb derselben liegen, also chem., phys. oder mech. Natur sein kann. Fischer-W. lehnt diese Lehre ab, wenigstens in ihrer allgemeinen Form. Er meint, sie sei zwar immer richtig; denn alles ist Reiz, jeder Lebensvorgang ist ein Reiz; sowohl das Vorhandensein wie das Fehlen eines Stoffes ist für die Zelle ein Reiz. Sie führt uns nach seiner Ansicht in der Erkennung der eigentlichen Ursache der Geschwulstbildung nicht weiter, im Gegenteil, sie ist ein Hemmschuh für die weitere Forschung. Außerdem hat sie den großen Nachteil, daß sie die Geschwülste nicht erklärt, die nachgewiesenen rein embronaler Herkunft sind, wie die Zwillingsforschung, und das Auftreten von Geschwülsten bei Kleinkindern, Säuglingen und Foeten gelehrt hat. Nach Virchow müßte es, wie Fischer-W. meint, 2 Arten von Geschwülsten geben: die auf äußere Reize hin und solche, die durch erbliche Anlage entstehen. Eine andere Theorie ist die von Cohnheim, die Lehre von den „versprengten Keimen", also die der embryonalen Gewebsmißbildungen. Sie wird von Ribbert fortgeführt, indem er eine primäre Geschwulstkeimanlage annimmt, die embryonal angelegt ist. Fischer-W. glaubt, daß in der Mehrzahl der Fälle eine solche angeborene primäre Gewebsmißbildung als Ursache in Frage kommt. Das lehrt, wie schon oben erwähnt, die Zwillingsforschung und das Auftreten von Geschwülsten im früheten Kindesalter und bei Foeten. Auch der morphol. Aufbau weist in vielen Fällen darauf hin. Diese Theorie wird außerdem

unterstützt durch die experimentelle Forschung. Man kann aus embryonalen Zellen durch Gifte wie Teer, Indol, Arsen Geschwulstzellen züchten, aber nicht aus differenzierten Zellen. Außerdem weist auch das gehäufte Vorkommen von Geschwülsten in bestimmten Familien auf eine erbliche Anlage hin. Experimentell hat man ganze Ratten- und Mäusefamilien mit Geschwülsten züchten können; doch reicht auch diese Lehre nicht aus, um alle Geschwülste zu erklären. Schon allein das Auftreten von Berufskarzinomen zeigt, daß es auch erworbene Geschwulstformen geben muß. Fischer-W. glaubt festgestellt zu haben, daß diese immer auf dem Boden einer Regeneration gewachsen sind und stellt deshalb für die erworbenen Geschwülste seine „Regenerationstheorie" auf, die er an Stelle der Virchowschen Reiztheorie setzen will: Die Geschwulstbildung beginnt mit prim. Gewebsschädigung; auf diese folgt eine langdauernde immer wieder gestörte Regeneration. Bis zur Geschwulstbildung vergeht eine Latenzzeit; dann entsteht plötzlich aus einer Geschwulstkeimanlage, von einem Geschwulstfokus aus die Geschwulst. Das Primäre ist die Geschwulstzelle. Sie entsteht eines Tages aus der normalen Körperzelle. Wodurch? Dafür kann auch Fischer-W. die Erklärung nicht geben. Er spricht von der „sensiblen Reizperiode", in welcher plötzlich aus der physiol. Regeneration eine path. wird. Ist der Geschwulstkeim, d. h. die einzelne Geschwulstzelle einmal da, dann braucht sie nur Nährstoffe wie jede normale Zelle auch, um zu wachsen. Nun führt aber nicht jede Regeneration zur Geschwulstbildung; im Gegenteil, unter vielen auch sehr lang dauernden und häufig gestörten Regenerationen entarten doch, im ganzen gesehen, nur sehr wenige. Zur Erklärung nimmt Fischer-W. eine allgemeine Disposition des Organismus an. Man hat diese auch experimentell bewiesen, indem man bei Mäusen, bei welchen man durch chron. Teervergiftung eine Disposition geschaffen hatte, durch Verbrennen mit dem Glüheisen an bestimmten Hautstellen erst Papillome erzeugte, aus denen nach einer gewissenZeit Plattenepithelkrebse wurden. Ein anderer Versuch ist folgender: Man nahm Mäuse, die aus einer Geschwulstfamilie stammten und solche, die keine nachweibare fam. Anlage hatten und züchtete sie in einem Käfig, an dessen Drahtwand sie sich verletzten. Bei den Tieren mit fam. Anlage entstanden Geschwülste, bei den andern trat eine normale Wundheilung ein. Man ist dieser allgemeinen Disposition nachgegangen und führt sie auf Stoffwechselvorgänge zurück. Die Blutalkalose der Krebskranken und eine Herabsetzung der Oxydations- und Steigerung der Gärungsprozesse in der Zelle sollen eine Rolle spielen. Fischer-W. glaubt, daß in bestimmten Fällen auch das Trauma von Bedeutung sein kann und zwar, indem auf dieses gestörte Regenerationsprozesse folgen, bei gleichzeitiger angeborener oder auch erworbener Disposition. Doch wendet er sich in

scharfer Form gegen die Ansicht Benekes, der das schwere und leichte Trauma (z. B. Gefäßpasmen im Anschluß an Erschrecken) als Hauptursache der Geschwulstbildung hinstellt und einen sehr großen Teil der Gliome auf diese Entstehung zurückführen will. Nach dessen Meinung geht der Weg vom Trauma über die Nekrose zur Geschwulstbildung. Auch Lubarsch glaubt nicht an die direkte traumatische Entstehung von Tumoren, sondern schaltet chron. Entzündungsprozesse ein.

Welch große praktische Bedeutung das Trauma bei der Sarkomentstehung hat und wie wenig geklärt die Frage ist, geht aus dem sehr zahlreichen Schrifttum hervor. Daß auf chron. Schädigungen hin bösartige Geschwülste entstehen, ist allgemein bekannt. Man denke nur an die Röntgenkrebse unserer ersten Röntgenologen, den Schneeberger Lungenkrebs, den Anilinkrebs u. a. Experimentell hat das auch Martin nachgewiesen und kommt zu folgenden Schlüssen: Reizt man eine Gewebspartie am Tier und läßt die Reaktion abklingen, d. h. das Gewebe wieder in den Ruhestand zurückkehren, dann entsteht niemals eine Geschwulst. Trifft aber jeder neue Reiz das Gewebe bevor der alte abgeklungen ist, dann wird man bei genügender Wiederholung der Reize schließlich ein Sarkom oder Karzinom erzielen. Wir haben also hier die Lehre von der gestörten Regeneration. Dürck sagt: Jede chron. Schädigung, die nicht groß genug ist, die Zelle zu töten, kann die Entwicklung von Tumorgewebe nach sich ziehen.

Für uns ist die Frage wichtig: Kann durch ein einmaliges Trauma eine Geschwulst entstehen? In der Beantwortung dieser Frage herrscht unter den Autoren keine Einigkeit. Nach Fischer-W. ist eine path. Regeneration nötig, nach Dürck chron. entzündliche Gewebsveränderungen. Allerdings sagt er, daß man für das Sarkom im Gegensatz zum Karzinom aus gewissen Erfahrungen, theoretischen und experimentell-path. Gründen die Möglichkeit der Entstehung durch ein einmaliges Trauma anerkennen muß. Doch sei diese auf äußerste Ausnahmefälle beschränkt. Er meint, man könne ebenso wenig einen generell ablehnenden wie anerkennenden Standpunkt inbezug auf den ursächlichen Zusammenhang zwischen Trauma und Geschwulstbildung einnehmen. Aus einem durch Unfall schwer geschädigten Gewebe kann seiner Meinung nach niemals eine Geschwulstbildung kommen; denn wenn ein Gewebe geschädigt ist, wird sich das nicht an einem vermehrten Wachstum, auch nicht in falscher Richtung äußern. Für ihn ist die Frage des ursächlichen Zusammenhanges eines der umstrittensten, schwierigsten und heikelsten Gebiete in der Unfallbegutachtung. Nirgends wird, so sagt er, soviel gesündigt wie hier. Fenster weist an Hand von 3500 fachchirurgischen Gutachten ebenfalls auf die Schwierigkeit der Frage hin und verlangt, daß keiner sich an die Begutachtung heranwagen

soll, der nicht selbst große Erfahrungen gesammelt hat. Moretti beschreibt einen Fall von einem 12jährigen Mädchen, bei welchem nach Kontusion durch eine Kartoffel nach 2 Monaten bereits ein zitronengroßes Sarkom der li. Augenhöhle nachgewiesen wurde. Er glaubt nicht, daß der Tumor durch das Trauma entstanden ist, sondern daß er schon vorher da war. Das Trauma hat lediglich das Wachstum wesentlich beschleunigt. Den gleichen Standpunkt vertritt Trettenero. Er bringt einen Fall, in welchem ein 3jähriges Mädchen mit der li. Gesichtshälfte auf einen Apfel gefallen war. Nach 10 Tagen stellte er eine Iridocyklitis und eine Cat. traum des li. Auges fest. Die Cat. wurde operiert und das Kind entlassen. Nach 2 Monaten mußte der Augapfel wegen Verdachtes auf einen intrabulbären Tumor entfernt werden. Es wurde ein Sarkom festgestellt, das den Bulbus bereits durchbrochen hatte. Die Eltern lehnten eine Exenteratio orbitae ab. Nach mehreren Monaten war die ganze Augenhöhle von einem Sarkom ausgefüllt. Sauerbruch nimmt ebenfalls einen Zusammenhang zwischen Trauma und Geschwulstbildung an, macht aber auch auf die Unsicherheit und Unklarheit aufmerksam. Er schreibt der persönlichen Disposition eine wesentliche Rolle zu. Auch Dittrich ist der gleichen Meinung. Er verlangt, daß jeder Gutachter sich an bestimmte Regeln halten muß, wie sie von Thiem, Lubarsch, Sauerbruch aufgestellt sind. Die Thiemschen Regeln sind folgende:

1. Die Gewalteinwirkung muß erwiesen sein.
2. Die Geschwulstbildung muß am Orte der Gewalteinwirkung entstanden sein.
3. Die einwirkende Gewalt muß hinreichend groß gewesen sein, um die Geschwulstbildung veranlaßt haben zu können.
4. Die Zeit zwischen Unfall und Geschwulstenstehung darf nicht zu lang und nicht zu kurz sein. (Thiem selbst gibt für Karzinome eine Zeit von 4 Wochen bis 2 Jahre, für Sarkome 3 Wochen bis 2—3 Jahre an).
5. Es braucht keine Brücke fortlaufender Entzündungs- bezw. Regenerationsprozesse vom Tag des Traumas bis zur Tumorbildung zu bestehen. Ist sie da, dann ist der Zusammenhang zwischen Trauma und Tumor umso wahrscheinlicher.

Diese Regeln sind von vielen angefochten worden. Die Einschränkung und Erweiterung, die die einzelnen Forscher machen, sind oft von so großer Tragweite, daß das Endergebnis ein ganz verschiedenes sein muß. Es kommt eben immer auf den einzelnen Fall an. Der erste Punkt ist noch am einfachsten. Doch sucht jeder Pat., auch der Arzt als Pat., für seine Krankheit eine Ursache, und es liegt immer nahe, ein zufälliges Trauma verantwortlich zu machen. Deshalb ist es wichtig, bei den Angaben der Pat. kritisch zu sein.

Der zweite Punkt wird angefochten. Lubarsch verlangt nicht daß die Geschwulstbildung am Orte der Gewalteinwirkung auftritt. Den gleichen Standpunkt vertritt Pick. Doch sagt er: Je schärfer und umschriebener sich die Stelle der traumatischen Einwirkung mit der der Geschwulstbildung deckt, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit des Zuammenhanges. Nach Blumenthal und Sauerbruch müssen sich nur die Folgen der Gewalteinwirkung bis zum Orte des Tumors ausgebreitet haben. Demnach wäre auch durch Contre-coup-Wirkung, wie sie Beneke für seine traumatische Entstehung der Gliome mit heranzieht, eine Möglichkeit der Geschwulstentstehung gegeben.

Auch der dritte Punkt ist umstritten. Man hat kein Maß zu messen, ob eine Gewalt stark genug war, zur Geschwulstbildung zu führen. Einesteils darf sie nicht so groß sein, daß das Gewebe zerstört wird; denn aus Nekrose kann nach Dürck kein neues Leben entstehen. Andererseits sagt Blumenthal und auch Lubarsch auf Grund der experiment. Forschung, daß die Reize keine besonders intensiven zu sein brauchen. Schmieden, Sauerbruch und Stieda behaupten, daß sogar ein geringfügiges Trauma, wie eine Probeexcission oder eine unvollendete Operation, eine Verschlimmerung machen können.

Der umstrittenste Punkt ist der vierte, nämlich die Länge des Intervalles zwischen Trauma und Geschwulstentstehung. Coley und Higinbothan glauben, daß das Zeitintervall meist kürzer ist als im Schrifttum angegeben wird. Sie sprechen von 1 Monat bis 6 Wochen, oft sind es nur 1—2 Wochen, und glauben daraus die Berechtigung einer akuten traumatischen malignen Tumorentwicklung ableiten zu können, wie sie ihrer Meinung nach von den englischen Chirurgen vertreten wird. Cantelmo bringt einen Fall von einem 15-jährigen Maurerlehrling, der einen Stoß gegen den re. Oberbauch bekommen hatte. Nach 1 Monat wurde ein großer Tumor festgestellt, der sich histologisch als Mischzellensarkom erwies. Also auch hier liegt ein kurzes Intervall vor. Arnberger berichtet auf der mittelrheinischen Chirurgenvereinigung über einige Fälle. Bei einem derselben war die Zeit zwischen Trauma und Tumor auch sehr kurz, und deshalb der Zusammenhang zwischen beiden von einem Gutachter abgelehnt. Nach seiner Meinung besteht die Möglichkeit, daß in der ersten Zeit der Tumordiagnose noch kein Tumor, sondern erst ein Hämatom bestand. Arnsberger mein, man dürfe nicht zu schematisch an den Thiemschen Regeln festhalten und nur dann einen Tumor anerkennen, wenn er frühestens 6 Wochen nach dem Trauma aufgetreten ist. Sehr viele Forscher, und das scheint besonders die Ansicht der neusten Zeit zu sein, meinen, daß gerade ein langes Intervall, besonders wenn Brückensymptome in Form von Regenerationen und Entzündungen vorhanden sind, für einen Zusammenhang spricht. Das zeigt die häufige Entstehung von Sar-

komen nach Kriegsverletzungen, die oft ein Intervall von vielen Jahren haben. Melzner beschreibt eine Kriegsverletzung durch Infanteriegeschoß am re. Oberschenkel mit Entstehung eines Sarkoms nach 11 Jahren. Es waren Brückensymptome in Form einer stetig bleibenden Schwellung des re. Kniegelenkes vorhanden. Karg beschreibt ein Zungensarkom im Schußkanal nach 15 Jahren mit Brückensymptomen in Form immer wieder auftretender Blutungen. May berichtet über ein Sarkom des Vorderarmes durch Kriegsverletzung nach 18 Jahren. Auf die im neueren Schrifttum mitgeteilte große Anzahl von Kriegsverletzungen mit nachfolgendem Sarkom will ich hier nicht weiter eingehen.

In den meisten Fällen sind Brückensymptome vorhanden. Die chirurgischen Gutachter, z. B. Melzner lassen die Frage offen, ob im Einzelfall die Entstehung unmittelbar durch das Trauma oder nach Fischer-W. aus einer gestörten Regeneration kommt, oder ob ein bereits vorhandener Tumor zu äußerst raschem Wachstum angeregt wurde, oder ob bereits eine angeboene Geschwulstkeimanlage nach Cohnheim da war, die durch das Trauma zu Weiterentwicklung angeregt wird. Nach dieser käme, wie Lubarsch sagt, dem Trauma die Rolle eines auslösenden Momentes zu. Der gleichen Meinung ist Dittrich; er sagt: In den Fällen, in denen die Geschwulst in kurzer Zeit auftritt, kommt nicht die Anlageentstehung, sondern vielmehr die Auslösung bei vorhandener örtlicher Bereitschaft in Frage. Auch Stieda glaubt, daß dem einmaligen Trauma nur eine auslösende, bezw. verschlimmernde Rolle zukommt. Deshalb nahm auch Virchow die Reizbarkeit des betreffenden Gewebes an, und Cohnheim schreibt den verirrten Keimen eine durch das Trauma gesteigerte Wachstumsenergie zu. Arnsberger und andere betonen, daß zweifellos die angeborene oder erworbene Krebsdisposition eine wesentliche Rolle spielt. Manche Forscher stehen auf dem Standpunkt, daß ein örtliches Trauma eine Änderung der allgemeinen Disposition schaffen könne; das ist aber nur für die chron. Schädigungen erwiesen. Aus all diesen verschiedenen Meinungen sehen wir sehr deutlich, daß die letzte und tiefste Ursache der Geschwulstentwicklung noch immer dunkel ist. Jeder Forscher hat, wie Lubarsch sagt, sein eigenes Dogma von der Geschwulstgenese.

Sauerbruch stellt für ein Sarkom mit traumatischer Entstehung folgende Punkte auf:

1. Auf die Schwere des Traumas kommt es nicht so an wie auf die Folgen, die keine unmittelbaren zu sein brauchen. Es müssen im Intervallstadium keine schweren nekrotischen Prozesse auftreten, sondern es genügen geringe entzündliche Symptome. Kommen in der Familie Geschwülste vor, so spricht das eher für einen Zusammenhang. Auch das Auftreten von Brückensymptomen macht den Zusammenhang wahrscheinlicher.

2. Die Zeitdauer ist nicht festzulegen; eine kurze spricht eher dagegen.
3. Soll eine Verschlimmerung durch Unfall eingetreten sein, dann muß der Verlauf nach dem Unfall sich bedeutend von dem vorher unterscheiden.
4. Metastasen können durch das Trauma angeregt werden; ein Zusammenhang ist anzunehmen, wenn sie in der Nähe der Einwirkung liegen und an Stellen vorkommen, wo für gewöhnlich keine Metastasen auftreten.
5. Der Tumor braucht nicht am Orte der Gewalteinwirkung zu entstehen; wohl aber müssen die Folgen der Gewalteinwirkung bis zu diesem Orte reichen.

Wenn wir nun rückschauend unsern Fall mit den zu Anfang aufgestellten und abgewandelten Thesen betrachten, müssen wir sagen:

1. Ein Trauma liegt zweifellos vor.
2. Die Geschwulstbildung ist am Orte der Gewalt eingetreten.
3. Das Intervall ist zwar sehr kurz; doch entspricht es den Anforderungen. Außerdem sind Brückensymptome vorhanden.
4. Vor dem Trauma war kein nachweisbarer Tumor da.

Wir müssen also in unserm Falle den Zusammenhang zwischen Trauma und Geschwulstbildung anerkennen. Ob nun vor dem Trauma bereits eine angeborene Geschwulstkeimanlage da war und das Trauma die auslösende Rolle gespielt hat, oder ob sich über Regenerations- oder Entzündungsprozesse erst eine Geschwulstkeimanlage bei chon vorhandener allgemeiner Disposition gebildet hat, oder ob das Trauma eine örtliche Disposition für die Tumorentstehung geschaffen hat, oder ob es einen bereits vorhandenen, aber noch nicht makroskopisch nachweisbaren Tumor veranlaßt hat, einen äußerst bösartigen Charakter anzunehmen und sehr rasch zu wachsen, können wir nicht sagen. Die letztere Annahme dürfte für unsern Fall die zutreffende sein. Auch Prof. Clausen hält diese Erklärung für die wahrscheinlichste. Wir bejahen also die Frage eines ursächlichen Zusammenhanges, müssen aber mit Lubarsch bekennen: Beweisen können wir ihn nicht, solange die eigentliche Ursache der Tumorentstehung überhaupt noch nicht geklärt ist.

Schrifttum.

1. D'Amico: Spontanes Hämatom der Orbita. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 1924, 73, S. 846.
2. Arnsberger: Trauma und Tumorentwicklung. Zbl. f. Chir. 1930, 3, S. 2211.
3. Asaoka: Ein seltener Fall von nichttraumatischer subperiost. Blutung der Orbita. Zbl. f. Augenheilk. 1932, 27, S. 788.
4. Augstein: Beitrag zur Kenntnis der abgekapselten Orbitalhämatome. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 1917, 59, S. 593.
5. Awerbach: Les tumeurs sanguines de la cavité orbitaire. Ann. d'ocul. 1933, 170, S. 863.
6. Barberousse: Hämatom der Orbita nach Curett. des Can. nasofrontalis. Zbl. f. Augenheilk. 1930, 23, S. 198.
7. Becker: Posttraumatisches Sarkom. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1930, 37, S. 225.
8. Belski: Blutzysten der Orbita. Zbl. f. Augenheilk. 1930, 23, S. 197.
9. Beneke: Über traumatische Entstehung der Gliome und Piatumoren. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1932, 39, S. 49.
10. Besch: Ein Beitrag zur Lehre der prim. Orbitalsarkome. Diss. Leipzig 1905.
11. Birch-Hirschfeld: Handbuch der gesamten Augenheilkunde. 2. Aufl., Abtl. 1, Kap. 13: Die Krankheiten der Orbita.
12. Blumenthal: Unfall und Krebs. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1930, 37, S. 289.
13. Böhm: Operat. eines „inop." Orbitalsarkoms. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 1924, 73.
14. Bozzoli: Die Behandlung des Hämatoms der Orbita. Zbl. f. Augenheilk. 1927, 18, S. 30.
15. Cantelmo: Die Bedeutung des Traumas für die Entstehung von Tumoren. Zbl. f. Chir. 1932, 1, S. 553.
16. Coleyn u. Higinbothan: Das Trauma als ursächlicher Faktor bei der Entwicklung von malignen Tumoren. Zbl. f. Chir. 1934, 3, S. 2300.

17. Dittrich: Der Krebs in der ärztl. Begutachtung. Zbl. f. Krebsf. 1934, 4, S. 251.
18. Dürck: Die path. Anat. im Dienste der Unfallbegutachtung. I. T. Münch. Med. Wochenschr. 1937, 1.
19. Ehlers: A case of arterio-venosus aneurysm betwen carotis int. and sinus cavernosus. Acta psychiatr. (Kopenhagen) 1929, 4.
20. Fenster: Tumor und Unfall. Vorträge aus der praktischen Chirurgie. Stuttgart, H. 14.
21. Fischer-Wasels: Die Grundfragen der Geschwulstforschung. Frankfurt. Zbl. f. Path. 44. 1933, 2, S. 177.
22. Golowin: Über die sog. Blutzysten der Orbita. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 1928, 81, S. 1.
23. Hay: Sarkoma of the orb. following trauma. Zbl. f. Augenheilk. 1935, 33 (Sitzungsbericht).
24. Heintz: Traumatisches Hämatom ohne Fraktur und durchdringende Wunde. Zbl. f. Augenheilk. 1934, 31, S. 519.
25. Hollmann: Über Entstehung von Orbitalgeschwülsten nach traum. Einwirkungen. Diss. Leipzig 1899.
26. Ischreyt: Über einen Fall von prim. Sarkom der Orbita mit Iridocyklitis ant. adhaesiva in dem lux. Bulbus. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 1916, 56, S. 432.
27. Jaensch: Ein Fall von puls. Exophth. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 1924, S. 257.
28. Karg: Sarkom nach Trauma. Diss. Münster 1935.
29. Lapersonne: Tumeur mixte de l'orbita. Arch. d'ophth. 1923. 40, S. 449.
30. Mainzer: Zur Kenntnis der Orbitalsarkome. Diss. Basel 1936.
31. Martin: Sarkombildung bei chron. Schädigungen. Münch. med. Wochenschr. 1927, 18, S. 753.
32. May: Sarkom nach Kriegsverletzung des Vorderarmes. Zbl. f. Chir. 1937, 2, S. 1889.
33. Melzner: Über Sarkomentstehung nach Kriegsverletzung. Arch. f. klin. Chir. 147. 1927, 1, S. 153.
34. Michail: Kyste hematique de l'orbite. Arch. d'ophth. 1935, 52, S. 851.
35. Moretti: I traumi nella genesi dei sarcomi dell orbita. Ann. di ottalm. 1929, 57, 515.
36. Mulock-Houwer: Ein merkwürdiger Fall von extraocular. Sarkom. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 1924, 72, S. 99.
37. Nutt: Oktikusatrophie nach intraorbit. Hämorrhagie. Zbl. f. Augenheilk. 1931, 25, S. 430.
38. Phingst: Anomalus ophth. artery with ocular symptoms. Arch. of ophth. 1936, 16, S. 829.

39. — Zwei interessante,d urch Trauma entstandene Tumoren des Auges. Klin. Mbl. f. Augenheilk 1895, 33, S. 252.
40. Raverdino: Verkalkte orbit. und intraorbit. Gefäße bei einem Fall von Exophth. infolge eines arterio-venösen Aneurysmas mit Ausgang in Heilung. Zbl. f. Augenheilk. 1929, 20.
41. Ramin: Sarkom und Trauma. Monatsschr. f. Krebsbek. 1933, 1, 375.
42. Remelé: Über traumatische Orbitalsarkome. Diss. Leipzig 1911.
43. Ricardi: Spontanes Hämatom der Orbita, geheilt durch innere Mittel. Zbl. f. Augenheilk. 1927, 17, S. 573.
44. Rötth: Komplizierte Bindegewebsgeschwulst der Orbita. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1923, 71, S. 64.
45. Samuels: Dermoidzysten der Orbita. Zbl. f. Augenheilk. 1936, 38, S. 397.
46. Sattler: Der puls. Exophth. 2. T., Kap. 13, Bd. 9, 1. Abt.
47. Schlippe: Retrobulb. Spindelzellensarkom bei einem 5jährigen Jungen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1926, 77, S. 205.
48. Stieda: Unfall und Geschwulstbildung. Zbl. f. Chir. 1927, S. 1070.
49. Stock: Sarkom der Orbita, Klin. Mbl. f. Augenheilk. 1936, 121.
50. Tiscornia: Spontanes arterio-venöses Aneurysma. Zbl. f. Augenheilk. 1927, 18, S. 30.
51. Trettenero: Rapporti patogenetici fra traumatismi e sarcomi dell orbita. Ann. di ottalm 1931,59, S. 272.
52. Wheeler: Orbitalzyst without epithelial lining. Zbl. f. Augenheilk. 1927, 18, S. 30.
53. Zehntmayer: Osteosarkoma of the orbit with anusual complications. Americ. journ. of opth. 1926, 9.

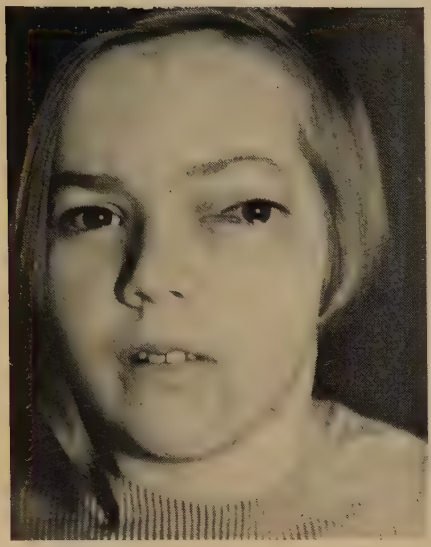

Abb. 1 u. 2. Die Pat. bei der Aufnahme.

Abb. 3 u. 4. Die Pat. vor der Operation.

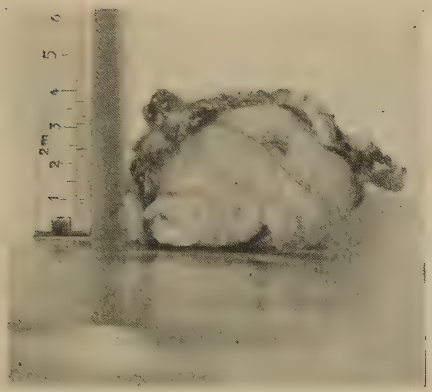

Abb. 5. Der Augapfel vom Tumor eingeschlossen; Regenbogenhaut und Pupille erkennbar.

Abb. 6. Vorwiegend aus Spindelzellen bestehende Teile des Tumors.

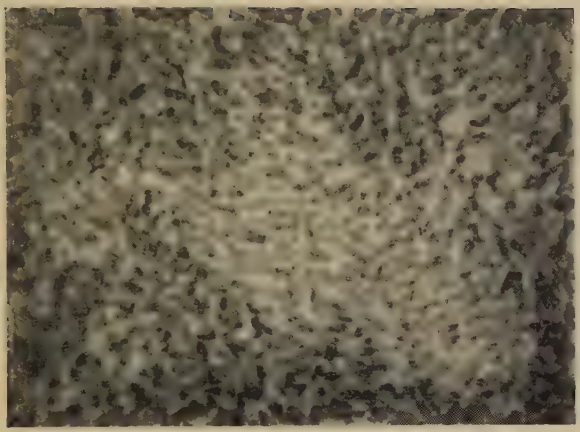

Abb. 7. Zerfallende Tumorzellen bei stärkerer Vergrößerung.

Abb. 8. Vorwiegend Rundzellen.

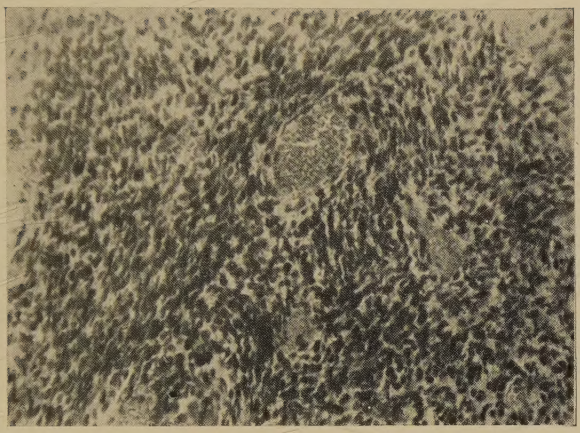

Abb. 9. Rund- und Spindelzellen.

Abb. 10. Große, mit Blut gefüllte Zerfallshöhlen.

Mein Lebenslauf.

Am 14. 8. 1913 wurde ich als Tochter des Lehrers Otto Franke und seiner Ehefrau Maria, geb. Kappen zu Merseburg geboren. Daselbst besuchte ich 2 Jahre die Grundschule, danach das städtische Oberlyzeum, wo ich im Jahre 1932 das Reifezeugnis erhielt. Darauf bezog ich die Martin Luther-Univerität Halle. Nach 5 Semestern machte ich meine ärztliche Vorprüfung und legte nach weitern 6 Semestern im Jahre 1937 das Med. Staatsexamen ab. Zur Zeit bin ich an der Universitäts-Augenklinik Halle als Med. Praktikantin tätig.

Für die Überlassung des Themas und für die freundliche Beratung bei der Anfertigung der Arbeit möchte ich Herrn Prof Dr. med. Clausen meinen besonderen Dank aussprechen.